



Vol.7 2006年5月1日
人間工学専門家部会報編集委員会

▶ 部会員からの報告(1)

「生きた人間工学」を目指そう

石本明生(社)人間生活工学研究センター)

私の仕事は、人間工学を活用して企業のものづくりをお手伝いする、いわゆるコンサルティングをすることです。そのため、人間工学もしくは関連する学問を使って商品企画や開発に携わっている人と日々接することが多いのですが、ここ数年、そういった人が他部署に転属になったり、部署こそ変わらないが人間工学と関係のない仕事に変わる例に数多く遭遇してきました。曰く「環境が厳しくなって人間工学をやっていられなくなった」です。はなはだ寂しい限りで、人間工学というのは暇なときに活用する学問なのかと思ってしまう。

こういう事態を招くのは、普段から、「人間工学という学問は、企業のよりよいものづくり、ひいては売れるものづくりに役立つ」ということを実証していないことに原因があるのではないのでしょうか。人間工学専門家部会報 Vol.2で、大阪市立大学の岡田先生がいみじくも述べられているように、企業でのものづくりに求められる人間工学研究とは、必ずしも完璧な結果(人間にとってあるべき姿を求めたもの)を時間をかけて出すだけではなく、必要なレベル(以前よりは前進)の結果をタイムリーに出すこと、もあると思います。

私が所属する人間生活工学研究センターでは、様々な人間の特性だけではなく、人々の生活特性、つまり、その人の好みや世の中の動き等にも配慮することにより、世の中に受け入れられやすいものづくりを支援する「人間生活工学」を実践しています。

皆さん、「生きた人間工学」を目指してがんばりましょう。

執筆者自己紹介

石本明生:(社)人間生活工学研究センター ユーザビリティサポート部にて、人間生活工学による企業のコンサルティングに従事。

▶ 部会員からの報告(2)

自主対応型作業関連運動器疾患予防活動

井谷徹(名古屋市立大学大学院医学研究科)

作業関連運動器疾患(WMSD = Work-related MusculoSkeletal Diseases)は、既工業化国、工業化途上国を問わず大きな問題となっています。WMSD 予防の基本は、労働、家庭・地域生活、主体条件中の発症要因に対し、総合的な改善策を施すことですが、WMSD 予防活動の一環として、労働条件改善の推進を目的としたISOの国際技術指針「作業中局所筋負担軽減のための人間工学的手順(TS 20646 “Ergonomic procedures for the improvement of local muscular workloads - Part 1 : Guidelines for reducing local muscular workloads”)」が作成されました。指針に示されている予防策の概要は下記の通りです。

- 1) 事業主が、作業関連運動器疾患の現状、予防上の課題、解決のための組織、行動基本計画などを文章で公表する。
- 2) 職場に存在する発生要因を列挙する。
- 3) 作業チェックリストなどにより作業を点検する。
- 4) 改善すべき課題とその改善方法を討議し、実施可能性も考慮に入れ、取り組むべき課題を決定する。
- 5) 改善方法を検討し、作業改善計画書として記録する。
- 6) 職場のコンセンサスを得て、改善に自主的に取り組む。技術的・知識的支援が必要な場合は企業内外から受ける。
- 7) 改善実施状況を評価し、改善策を修正する。
- 8) 職場での満足度も含め、改善効果を定期的に評価し、必要に応じ課題を再設定し活動を継続する。

近年、職域における作業関連運動器疾患管理の重要性は益々大きくなってはいますが、対策の基本は一次予防(発生予防)にあります。そのためには、日常的な作業条件改善活動を基盤に、健康教育、疾病管理が総合的に行わなければならないかもしれません。ご関係の職場でも、この技術指針を活用した取り組みを是非ご検討下さい。また、詳しい情報も含め、具体的な利用法など何でも気楽にご相談下さい。

執筆者自己紹介

井谷徹:ISO/TC159/SC3“人体計測と生体力学”委員長・同WG5主査、日本産業衛生学会理事・東海地方会長。自主的産業保健の推進支援策、中小企業の労働条件改善策、作業関連運動器疾患予防策などに関心あり。趣味:孫。

→ 特集

黄信号のジレンマ：抑止のための取り組み

齋藤威 (TRS 研究所)

ドライバーなら一度は経験しているであろうが、黄信号で停止しようか、それとも通過しようかと迷うことがある。この迷いが追突事故などの交通事故の引き金になると言われる。停止することも、そうかといって通過することもままならない、いわゆるジレンマ状態に陥った時である。

図1に示すように、黄信号の開始時の走行位置が領域Sにあれば、普通に停止することができ、領域Tにあれば、赤信号が開始する前までに停止線を越えて交差点に進入することができる。ここで、領域Sは走行速度、減速度、ブレーキ反応時間(黄信号開始時から制動開始時までの時間)によって変わり、領域Tは走行速度と黄信号の長さによって変わる。

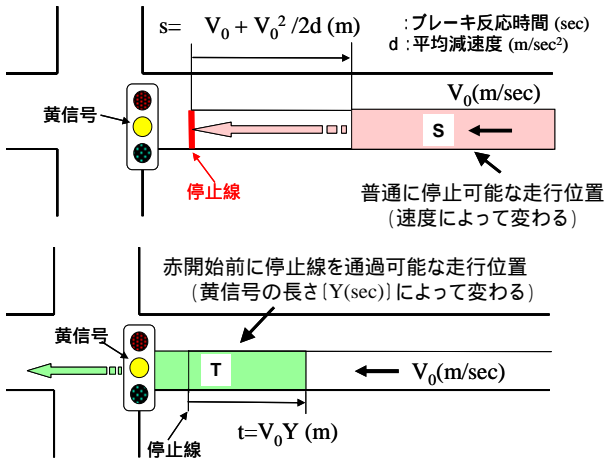


図1

黄信号開始時の走行位置(X)と速度(V)の座標上に、領域Sと領域Tを表わすと図2のようになる。ここで、領域Aは、領域SにもTにも含まれない領域でジレンマ・ゾーンと呼ばれ、領域Bは、領域SにもTにも含まれる領域でオプション・ゾーンと呼ばれている。ジレンマ・ゾーンは、普通に停止することも通過することもできず、運転者が通過か停止かの判断に最も迷う領域であり、急減速して停止するか、もしくは加速して、あるいは赤信号開始後に交差点に進入することになることから、追突事故などに結びつく可能性があると言われる。一方、オプション・ゾーンは、普通に停止することも通過することもできる領域であるため、運転者により判断が分かれる可能性があることから、やはり追突事故などに結びつく可能性があると言われる。

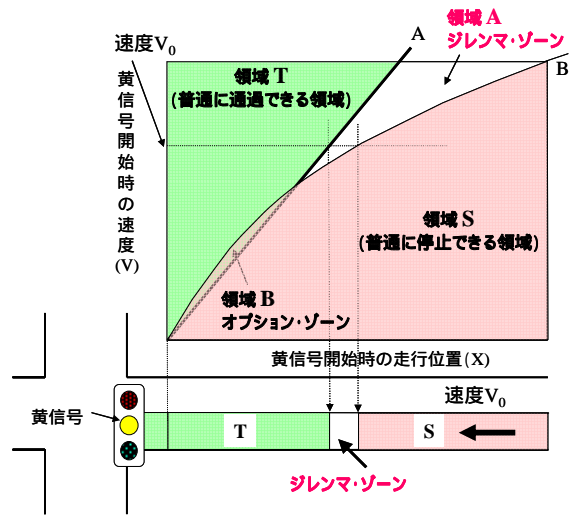


図2

このようなジレンマ・ゾーンやオプション・ゾーンの回避をねらいとした新しい信号制御は、既に開発を終えている。そのうちの1つが既に実用化しているジレンマ感応制御である。その概念は図3とおりであるが、黄信号の開始タイミングを車の走行状態を見ながら、運転者の迷いが無い、もしくは最も少なくなる時点で調整する信号制御の方式である。夜間などの交通量が少ない時には、速度が高くなるので事故が起きた場合の犠牲は大きいですが、同時に、車の流れが途切れ易いのでジレンマ感応制御が機能し易くなる。すなわち、犠牲の大きな事故の抑止がねらえるという点がこの方式の特徴であり利点になる。

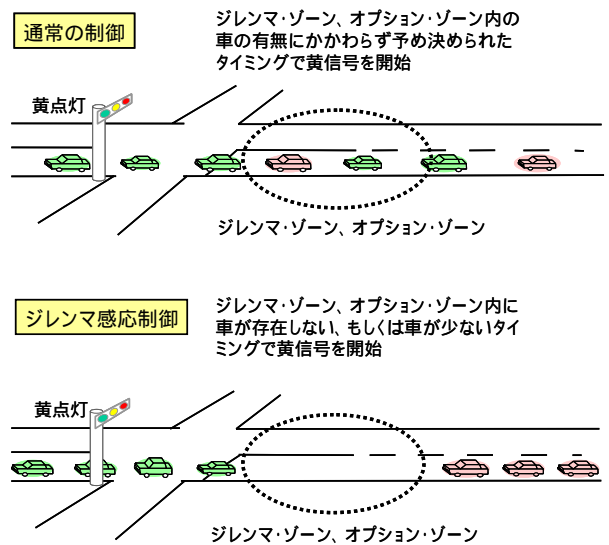


図3

既に全国の約500交差点に導入され、人身事故件数が約41%の減少、死傷者数が約47%の減少になるなど、統計的

に有意差のある効果が確認されている。また、事故類型別ではねらい通りに「追突事故」が25%以上も減少しており、さらに「出会い頭事故」が58%余り、「右折時事故」が44%、「車両単独事故」が64%のそれぞれ減少となっている。なお、これらの効果はいずれも直進車の交差点への無理な進入が少なくなったことに起因しているものと考えられる。

ところで、黄信号のジレンマと同様に運転場面では様々な迷いが生じる。いずれも交通事故を誘発する要因の1つと考えられ、その解消もしくは軽減が交通事故抑止対策上のポイントである。交通信号制御による対策を意図して、この方向での研究を進めているところであるが、研究成果は交通信号制御に限らず全ての交通対策、いや交通対策に限らず日常生活場面で生じる様々なジレンマ状態の対策に通じるように感じている。

『交通錯綜』(*)の定量化による『迷い』の特性分析結果から、迷いが大きい状態では、錯綜量が多くなるという至極当然の性質が明らかになっている。そこで、錯綜量の計測によりジレンマ状態の多寡が把握できる。人の思い通りに道具や装置が動かない状態がジレンマ状態であり、かつて新聞紙上ににぎわした自動回転扉事故も一種のジレンマ状態での事故と考えられる。ジレンマ状態を軽減もしくは回避した「人と調和した道具や装置」の開発は、災害防止対策上でも最重要課題になると言えよう。

(*)交通錯綜とは『あらかじめ予想できない事象(進行方向や速度など)のために、車両相互あるいは人と車の一方または両方がとる衝突を回避する行動で、ニアミスやヒヤリハットなどの概念を定性的に定義したもの』である。

執筆者自己紹介

齋藤威(さいとう たけし): TRS 研究所 主席研究員、34年間の科学警察研究所を2005年春に定年退職し創設。交通信号制御、交通シミュレーション、交通安全対策等の実務研究の経験を活かした社会貢献活動中。工学博士。

◆ シリーズ特集

製品デザイン現場での人間工学専門家(7)

ErgonomicsとHuman Factorsの両方の視点をバランスよく持つ製品開発へ

伊藤育世(株式会社ナナオ 機能ユニット開発部 ユーザビリティ・エンジニアリング課)

1. ナナオにおける人間工学の位置づけ

当社はコンピュータ用モニタ製造メーカーとして、はじめにヨーロッパで高い評価を得て、日本でも製品を市場に提供するようになった経緯がある。当社製品がヨーロッパで評価された主な理由は、画面品質へのこだわりのほかに、

ISO9241-3、-7、-8 や、TCO、MPR-II といった、関連規格への適合の努力が認められたものと理解している。これら規格への対応努力は、当社の1990年代前半当時の活動において、人間工学のErgonomicsの側面が大きかった。一方で、その後はモニタ以外の製品や、ソフトウェアを含む色々な機能の提案にも力を入れるようになり、現在ではErgonomicsだけではなく、人の認知的特徴を考慮に入れた製品開発の必要に迫られている。これは人間工学のHuman Factorsの側面への配慮が課題になってきたということであると感じている。しかし、おおよそ数値化され、規格化された画面品質や製品の安全性などに関する要求事項と異なり、製品や使用者、使用場面が異なればそれぞれ見えてくるものも、求められるものも変わり、一定の基準値をもたないHuman Factorsへの取り組みは、取組方法も模索中で、簡単には進んでいないのが実情である。

2. ユーザビリティ・エンジニアリングの発足と使命

私が所属するユーザビリティ・エンジニアリング課は、当社が開発する機能の質的側面を充実させるべく、2004年に発足した。当社は他の企業に比べて、ユーザビリティや人間中心設計プロセスの取り組みにおいて後発の立場にあり、社内的にも業務体制の構築中でまだ十分に活躍しているといえる立場にはないが、製品開発の初期段階で機能仕様を検討する際に、簡易プロトタイプを使用したユーザテストにより問題点を分析し、開発メンバーと機能の詳細を議論したり、インターフェース案の評価に関与するなどの活動を通して、製品や機能の質的向上を図っている。また、全社啓蒙活動などを通して製品開発に携わる人員がユーザビリティや人間中心設計への関心を高め、個々の開発に活かしていけるよう、日々の業務にあたっている。

3. 啓蒙活動: ユーザビリティレップ会議の開催

全社啓蒙活動の中で特に力を入れているのは、各部門からの代表者(レップ)を集めて月に1度開催する、ユーザビリティレップ会議である。ここでは各部門が製品開発におけるユーザビリティ検討上の課題や疑問を持ち寄り意見交換したり、製品開発段階で活用できる評価手法の紹介やワークショップ開催などを通して、レップメンバーのスキル向上だけでなく、各部門が自分たちの問題としてユーザビリティや人間中心設計を捉えてくれることを期待して活動を継続している。会議を重ねるにつれ議論の幅が広がり、会議で得た知見を自部門に展開して活用するといった様子もみられるようになった。この活動については今後も継続し、ボトムアップ的にレベルを向上させることを目指している。

4. 今後の課題

ユーザビリティ・エンジニアリング課は開発部門の1つでもあるため、私たち自身も製品開発に携わるほか、要素

開発にも取り組んでいる。要素開発では人間と製品との関わり方に依拠したテーマを設定し、現状分析やそれに基づく改善要素の抽出と新しいインターフェースの提言などに取り組んでいる。人がどのような必要を感じて機能を操作したり、その過程でどのような問題に直面しているのか、人と機器・機能との心的な関わりを丁寧に観察し研究をすすめているが、まだ駆け出しの状態、研究の質をどのように上げていくかも課題と捉えている。

執筆者自己紹介

伊藤育世：株式会社ナナオ入社後、技術サポート、互換性評価、取扱説明書制作などの業務を経て、現在製品のユーザビリティ向上や人間中心設計開発プロセスの推進に従事。研究テーマは機能活用度の向上と操作者にとって受け入れやすい支援のあり方について。

➤ 報告

本の紹介 「ITのユニバーサルデザイン」

(ISO13407, JIS X 8341 などへの対応)



三樹弘之、細野直恒 編著
丸善、ISBN4-621-07579-9
本体 2400 円 + 税

最近ユニバーサルデザインという言葉をよく聞く機会が増えた。また昨年6月に実施された、日本人間工学会の全国大会でも、これについての講演も多く見受けられた。当初はバリアフリーという言葉から始まり、障害を持たない一般の人をも含んだユニバーサルデザインへ発展した。英国などではインクルシブデザインとも言われる。また世の中として、少子高齢化も深刻化してきているので、いろいろな人にユニバーサルデザインという考え方が、徐々に受け入れられてきている。

このような状況を背景に、丸善から「ITのユニバーサルデザイン」という本が出版された。この本では、QOL(Quality of Life)という考え方を元に、企業でそれらをどのように展開したかという経験談が豊富に述べられている。また関係する国際規格やガイドラインが多く出されているが、それらがどのように展開して、使われているかが良く述べられている。さらに単独の企業活動の紹介だけでは十分ではないので、巻末に欧州を中心とした公共機器のデザイン(Self-service for all)についての翻訳が載せられており、これら双方を比較するのも興味深い。

内容としては、製品への展開、開発プロセスへの展開、

人・組織への展開の3つの展開軸を元にして論じている。製品に関しては、ある電気会社の取組みについて、ATM、携帯端末、旅客施設への配慮、ウェブ基準などについて具体例が示されている。開発プロセスとは、企画から設計、開発、製品化を行い、その結果、市場に出してゆくプロセスを踏むが、各段階でユニバーサルデザインの考え方を展開する必要があることを述べている。またそれらの製品を生み出すための組織や、雇用問題をも含んだ従業員についても配慮が最後に述べられている。

全体として非常にスコープの広い本になっており、読者層としても、学生から行政や会社勤務者まで、読んでみても得るところが多い。また企業の実際の活動やノウハウなど、日ごろ企業が気にしているところなどが様々書かれていて、これらは他にあまり例がないので、興味深く参考になる本であると思われる。(慶應義塾大学 富田豊)

➤ お知らせ

認定人間工学専門家の新規登録

2006年3月および4月に、新たに人間工学専門家として認定された方々をご紹介します。(氏名50音順、敬称略) 佐藤望、田中敬明

➤ 編集委員会から部会員の皆様へ

幹事会での議事について

専門家部会の幹事会は、2005年度は6回開催されました。最近、再認定制度、IEAのエンドースメント取得、新資格の導入、2006年度の資格認定試験などについて、議論されています。幹事会の議事録は、下記の部会員専用ウェブサイトにて公開しています。(パスワード要)

<http://www.ergonomics.jp/cpe/memberonly/index.html>

ご執筆者、記事、ご意見募集

部会報の記事は、部会員の皆様に順次執筆をお願いしていますが、ご執筆に興味のある方は、是非、編集委員会までご連絡ください。

部会報、編集部へのご意見、情報提供は

e-mail : cpenewsletter@ergonomics.jp
〒107-0052 東京都港区赤坂2-10-14 第2信和ビル5階
日本人間工学会事務局 人間工学専門家部会報編集委員会

【編集委員会メンバー】

松本啓太(編集委員長)、藤田祐志、青木和夫、斉藤進、吉武良治、梶山麻美(事務局)

【部会報バックナンバー】

<http://www.ergonomics.jp/cpe/kankoubutsu/index.html>